

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(-86034)

(11)Publication number : 06-115591

(43)Date of publication of application : 26.04.1994

(51)Int.Cl. B67B 3/20
B67B 3/26

(21)Application number : 05-085495

(71)Applicant : SHIBUYA KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1993

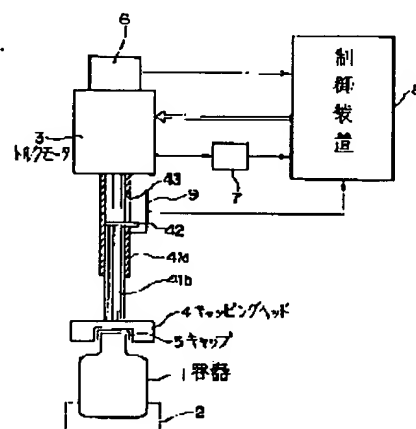
(72)Inventor : MURANAKA YUKIARI

(54) CAPPING

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent generation of a beret cap as much as possible by making a capping head drop by a reversed rotation.

CONSTITUTION: When a container gripping mechanism 2 grips a container 1, a controller 8 lowers a torque motor 3 and a capping head 4, so that a cap 5 can engage with a mouth of the container 1. Next the controller 8 makes the torque motor 3 rotate counterclockwise, so that the capping head 4 rises up gradually along slopes of screw parts of the cap 5 and the container 1. Soon tip ends of the screw parts of the cap 5 and a container 1 come out of a mutual engagement, and the capping head drops down suddenly. At this time, the controller 8 stores the position where the capping head drops down suddenly by means of a signal of a position detector 9 as a fastening starting position, and stops the rotation. After that, the controller 8 rotates the capping head 4 in fastening direction, and stops the rotation by a signal from the rotation detector 6 after rotating by a prescribed degree from the fastening starting position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2050243

[Date of registration] 10.05.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平7-86034

(24) (44)公告日 平成7年(1995)9月20日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 7 B 3/20

3/26

発明の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-85495
(62)分割の表示 特願昭62-88373の分割
(22)出願日 昭和62年(1987)4月10日

(65)公開番号 特開平6-115591
(43)公開日 平成6年(1994)4月26日

(71)出願人 000253019
渡谷工業株式会社
石川県金沢市大豆田本町甲58番地
(72)発明者 村中 志有
石川県金沢市大豆田本町甲58番地 渡谷工
業株式会社内
(74)代理人 弁理士 神崎 真一郎

審査官 原 慧

(56)参考文献 特開 昭60-110689 (J P, A)
特公 昭45-35467 (J P, B 1)

(54)【発明の名称】 キャッピング方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャッピングヘッドに保持したキャップを締付け方向に回転させて該キャップを容器へ締付けるようにしたキャッピング方法において、
上記キャッピングヘッドで把持したキャップを容器の口部に嵌合させた後、少なくとも上記キャップと容器との両ねじ部の先端部の係合が外れてキャッピングヘッドが落下する位置までキャッピングヘッドを逆回転させるとともに、該キャップが落下した位置を締付け開始位置として検出し、その位置から上記キャッピングヘッドを予め定めた回転角度だけ締付け方向に回転させて、上記キャップの容器への締付けを終了させることを特徴とするキャッピング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、キャップを容器に螺着する際のキャッピング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にキャップを容器に螺着する際には、先ず軽い締付力でキャップの回転が停止するまで容器に螺合させ、次にその状態となったら、所要の締付力でキャップを容器に締付けるようにしている。このような考え方を実行する従来のキャップとしては、出力トルクが制御可能なトルクモータによってキャッピングヘッドを所定の指令トルクで回転駆動させ、そのキャッピングヘッドに把持したキャップを所定の閉栓トルクで容器に螺着するようにしたものが知られている(特開昭59-62488号公報、特開昭60-110689号公報)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに従来のキャップにおいては、特にキャップの螺合開始時に、ベレーキャップと称されるキャップの傾斜した状態での異常な螺合が発生し易いという欠点があった。また上記キャップにおいて、上記指令トルクを、キャップを容器に螺着させるべき所定の閉栓トルクに一致させると、キャップが容器に締付けられてキャッピングヘッドの回転が停止した瞬間に、キャップの閉栓トルクに上記キャッピングヘッドの慣性トルクが加わるため、実際の閉栓トルクは上記所定の閉栓トルクよりも慣性トルク分だけ大きくなってしまふ。したがってこのような問題を解決するには、上記指令トルクを慣性トルク分だけ小さく設定すればよいが、雰囲気温度や湿度の変動、特にキャップ又は容器が乾燥しているか濡れているか等の外的条件により、キャップが容器に締付けられる工程における摩擦力の変動からキャッピングヘッドの減速度が、したがって上記慣性トルクが大きく変動してしまい、閉栓トルクを常に一定となるように高精度に管理することは困難であった。さらに、仮に一定の閉栓トルクで締付けることができたとしても、容器やキャップ内のパッキンの濡れ状態による摩擦係数の変化により、一定の閉栓トルクを得ることはできなかった。上述した事情に鑑み、本発明はキャップの螺合開始時におけるベレーキャップの発生を可及的に防止できるようにするとともに、容器やキャップの濡れ状態が変動しても可及的に一定のキャップの閉栓トルクを得ることができるキャッピング方法を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、キャッピングヘッドに保持したキャップを締付け方向に回転させて該キャップを容器へ締付けるようにしたキャッピング方法において、上記キャッピングヘッドで把持したキャップを容器の口部に嵌合させた後、少なくとも上記キャップと容器との両ねじ部の先端部の係合が外れてキャッピングヘッドが落下する位置までキャッピングヘッドを逆回転させるとともに、該キャップが落下した位置を締付け開始位置として検出し、その位置から上記キャッピングヘッドを予め定めた回転角度だけ締付け方向に回転させて、上記キャップの容器への締付けを終了させるようにしたものである。

【0005】

【作用】本発明のキャッピング方法においては、キャッピングヘッドで把持したキャップを容器の口部に嵌合させた後、直ちにキャップを締付け方向に回転させるのではなく、少なくとも上記キャップと容器との両ねじ部の先端部の係合が外れてキャッピングヘッドが落下する位置までキャッピングヘッドを逆回転させている。そして上記キャッピングヘッドが落下すると、キャップと容器の口部との嵌合深さが深くなるとともに落下の衝撃によって、単にキャップを容器口部に被せただけの場合に比

較して、キャップを可及的に水平に容器口部に被せることができ、それによって容器のねじ部と容器のねじ部との係合を可及的に適正な状態とすることができる。したがって、次に上記キャッピングヘッドを締付け方向に回転させて上記キャップを容器へ締付ける際に、両ねじ部が円滑に螺合してベレーキャップの発生が可及的に防止されるようになる。さらに本発明では、キャッピングヘッドが落下する位置を締付け開始位置として検出し、その位置から上記キャッピングヘッドを予め定めた回転角度だけ締付け方向に回転させて、上記キャップの容器への締付けを終了させるようにしているので、キャップ或いは容器の濡れ状態とは関係なく、キャップの容器への締付量を、つまり容器の口部上端面がキャップ自体又はキャップ内のパッキンに密着してそれを圧縮する圧縮量を一定にすることができる。特に近年においては、キャップおよび容器の製造精度が向上し、各製品間で実質的に同一のものが製造できるので、各製品間でほぼ実質的に同一の圧縮量を得ることが可能となっている。そしてキャップを弛める場合の閉栓トルクは上記圧縮量とねじ部の摩擦力とから得られ、その摩擦力はねじ部の濡れ状態で変化することになるが、ねじ部は容器内からシールされていること、および容器は一般的には乾燥状態で保存されるので、締付時にねじ部が濡れていてもその保存中に乾燥状態となり、したがって上記摩擦力は通常は乾燥状態での概略一定値となる。その結果、上記圧縮量を一定に維持することによって閉栓トルクを一定に管理することが可能となる。

【0006】

【実施例】以下図示実施例について本発明を説明すると、図1において、容器1は容器把持機構2によって固定できるようにしてあり、この容器把持機構2の直上位置にトルクモータ3によって回転駆動されるキャッピングヘッド4を設けている。このキャッピングヘッド4は、例えばエア圧を利用してキャップ5を把持する従来周知のエアチャックから構成することができる。上記トルクモータ3は図示しない昇降機構によって昇降されるようになっており、また上記キャッピングヘッド4は一对のスプライン軸41a、41bを介してトルクモータ3に連結されている。上記キャッピングヘッド4側のスプライン軸41bの上端部にはストッパ42を取付けてあり、このストッパ42をトルクモータ3側の中空のスプライン軸41aの所定範囲に渡って設けたスリット43内に係合させることにより、両スプライン軸41a、41bをそのスリット43の範囲内で伸縮させることができるようにしている。上記トルクモータ3は通常は上昇端位置に、またキャッピングヘッド4は上記ストッパ42がスリット43の下端部に当接した下降端位置に位置しており、キャッピングヘッド4はその状態のままトルクモータ3の昇降に伴って昇降されるようになっている。そしてトルクモータ3が降下されてキャッピ

ングヘッド4に把持したキャップ5が容器1の口部に嵌合され、それによってキャッピングヘッド4の降下が停止されても、上記スプライン軸41a、41bによりさらにトルクモータ3が降下できるようになっている。上記トルクモータ3にはその回転数を検出するタコジェネレータ又はロータリーエンコーダ等の回転検出器6を設けるとともに、そのトルクモータ3の、したがって上記キャッピングヘッド4の実際の出力トルクを検出する出力トルク検出器7を設けてあり、各検出器6、7からの検出信号をそれぞれマイクロコンピュータ等の制御装置8に入力するようにしている。

【0007】上記制御装置8は、上記トルクモータ3を所定の大きさの指令トルクで回転駆動して上記キャッピングヘッド4に把持したキャップ5を容器1に螺着させることができるようになっており、上記指令トルクの具体例としてはトルクモータ3へ供給する電流を用いることができる。そして電流の大小によってトルクモータ3の出力を制御する場合には、そのトルクモータ3の実際の出力トルクを検出する上記出力トルク検出器7として、実際にトルクモータ3に供給されている電流値を検出する電流計を用いることができる。なお、上記出力トルク検出器7はキャッピングヘッド4の出力トルクを直接検出するものであってもよく、また上記指令トルクの他の例として、トルクモータ3へ供給する電圧を用いることができる。さらに上記トルクモータ3側のスプライン軸41aに上記ストッパ42の昇降位置を、つまりトルクモータ3側のスプライン軸41aに対するキャッピングヘッド4側のスプライン軸41bの昇降位置を検出する位置検出器9を設けてあり、この位置検出器9からの信号を図示しないロータリジョイントを介して上記制御装置8に入力させている。

【0008】以上の構成において、容器1は容器把持機構2に供給されて把持され、またキャップ5は回転停止状態のキャッピングヘッド4に供給されて把持される。容器把持機構2が容器1を把持すると、上記制御装置8はトルクモータ3およびキャッピングヘッド4を降下させてキャップ5を容器1の口部に嵌合させる。このとき、前述したようにトルクモータ3が降下されてキャッピングヘッド4に把持したキャップ5が容器1の口部に嵌合され、それによってキャッピングヘッド4の降下が停止されてもトルクモータ3の所定位置までの降下が継続される。したがってキャッピングヘッド4側にスプライン軸41bは、トルクモータ3側のスプライン軸41aに対して上昇するようになる。次に、図2に示すように、上記制御装置8は上記トルクモータ3を相対的に小さな指令トルク10で逆転方向に起動し、上記キャッピングヘッド4をその停止位置Aからキャップ5が容器1に締付けられる順方向とは逆方向に回転させる。このときのキャッピングヘッド4の速度を符号20で、またキャッピングヘッド4の出力トルクを符号30で示してあ

る。

【0009】上記キャッピングヘッド4が逆回転されると、該キャッピングヘッド4はその逆回転によりキャップ5と容器1のねじ部の傾斜に沿って徐々に上昇し、やがてキャップ5と容器1との両ねじ部の先端部の係合が外れると、キャッピングヘッド4は急激に落下するようになる。この間、上記制御装置8は位置検出器9の信号によってトルクモータ3側のスプライン軸41aに対するキャッピングヘッド4側のスプライン軸41bの昇降位置を監視しており、上記キャップ5と容器1との両ねじ部の先端部の係合が外れてキャッピングヘッド4が急激に落下すると、その位置を締付け開始位置Bとして記憶する。そして上記制御装置8は、上記締付け開始位置Bからキャッピングヘッド4を例えば0、2回転ほどさらに逆回転させてから、その回転を停止させる。なお、上記締付け開始位置Bで直ちにキャッピングヘッド4を停止させてもよい。この状態では、キャップ5と容器1の口部との嵌合深さが深くなっており、かつキャッピングヘッドの落下の衝撃も作用して、キャップ5のねじ部と容器1のねじ部との係合が可及的に適正な状態となっている。したがってこれにより、次に上記キャッピングヘッド4を締付け方向に回転させて上記キャップ5を容器1へ締付ける際に、両ねじ部を円滑に螺合させてベレーキャップの発生を可及的に防止することができる。

【0010】上記制御装置8は、上記キャッピングヘッド4の逆回転を停止させると、次に上記トルクモータ3を相対的に大きな指令トルク11で正回転させるようになる。この際の指令トルク11の大きさは相対的に大きく設定してあり、上述したようにキャッピングヘッド4を逆転させてベレーキャップの発生を防止しているにも拘らずベレーキャップが生じた場合には、上述の相対的に大きな指令トルク11によって強制的にキャップ5を容器1へ螺合させることができるようにしている。このときの指令トルク11の値はキャップ5の材質や形状等を考慮して設定され、かつキャップ5が少なくとも1回転するまで継続される。次に、上記キャップ5が1回転すれば、キャップ5は容器1の口部に螺合するようになるので、制御装置8は上記トルクモータ3をキャッピング開始時の指令トルク11よりも小さな指令トルク12で駆動する。上記キャップ5が所要回転されるまでは、上記キャッピングヘッド4は実質的に空転状態に近い状態で回転されるので、キャッピングヘッド4は最高速度22で回転され、かつこの間のキャッピングヘッド4の出力トルク31は概ね零の状態に維持される。

【0011】上記制御装置8は、上記回転検出器6からの信号によりキャッピングヘッド4の回転角度を常に監視しており、上記締付け開始位置Bからキャッピングヘッド4が予め定めた回転角度 θ だけ回転したら、その回転を停止させて上記キャップ5の容器1への締付けを終了させる。この間、キャッピングヘッド4が締付け開始

位置Bから予め定めた回転角度 θ だけ回転する以前に、容器1の口部がキャップ5内の図示しないパッキンに密着してそれを圧縮し、それによりキャッピングヘッド4の回転速度23が低下するとともに出力トルク32が増大するようになる。そして本実施例では、上記指令トルク12を小さく設定しているため、キャッピングヘッド4が予め定めた回転角度 θ だけ回転する以前に、容器側からの抵抗力によって回転が停止されるようになる。したがって、キャッピングヘッド4の回転が高速回転から急速に停止してキャップの締付けに大きな慣性モーメントが加わっても、締付けトルクが不必要に大きくなることがない。そして上記小さな指令トルク12によってキャッピングヘッド4の回転が停止したら、上記制御装置8は指令トルク13を徐々に増大させるようになり、それによってキャッピングヘッド4は再び回転を開始してその回転速度24が増大し、その回転によって指令トルク13の増大以上に容器からの抵抗力が増大すると、再び回転速度25が低下するようになる。このとき、上述したように上記制御装置8は回転検出器6からの信号によりキャッピングヘッド4の回転角度を常に監視しており、上記締付け開始位置Bからキャッピングヘッド4が予め定めた回転角度 θ だけ回転したら、キャッピングヘッド4の回転停止信号を出力して、具体的には指令トルクを零としてキャッピングヘッド4の回転を停止させ、これにより上記キャップ5の容器1への締付けを終了させる。

【0012】このように、上記キャップ5を逆回転させて該キャップ5と容器1との両ねじ部の先端部の係合が外れた位置を締付け開始位置Bとして検出し、その締付け開始位置Bから上記キャッピングヘッド4を所定回転角度 θ だけ回転させてキャップ5の締付けを終了させているので、容器1やキャップ5の濡れ状態と拘りなく容器1の口部上端面がキャップ5のパッキンを圧縮する圧縮量を一定とすることができ、それにより前述したように、一般的な乾燥状態においてキャップ5の開栓トルクを一定なものとすることができる。なお、上記実施例に

において、上記キャッピングヘッド4の回転停止信号を出力した際にその回転速度が大きい場合には、実際にキャッピングヘッド4が停止するまでにその回転が進んでしまうので、上記制御装置8により、回転停止信号を出力する際のキャッピングヘッド4の回転速度の大きさを考慮して早めにキャッピングヘッド4の回転停止信号を出力させることができることは勿論である。また上記実施例においては、1度キャッピングヘッド4の回転速度23を零として仮締めを行なってから本締めを行なうように2段に分けて制御するようにしているが、本締めのみであっても或いは3段以上に分けて制御するようにしてもよい。

【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ベレーキャップの発生を可及的に防止することができるという効果が得られるとともに、容器やキャップの濡れ状態と拘りなく容器の口部上端面がキャップ自体又はそのパッキンを圧縮する圧縮量を一定とすることができるので、一般的な乾燥状態におけるキャップの開栓トルクを一定なものとすることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

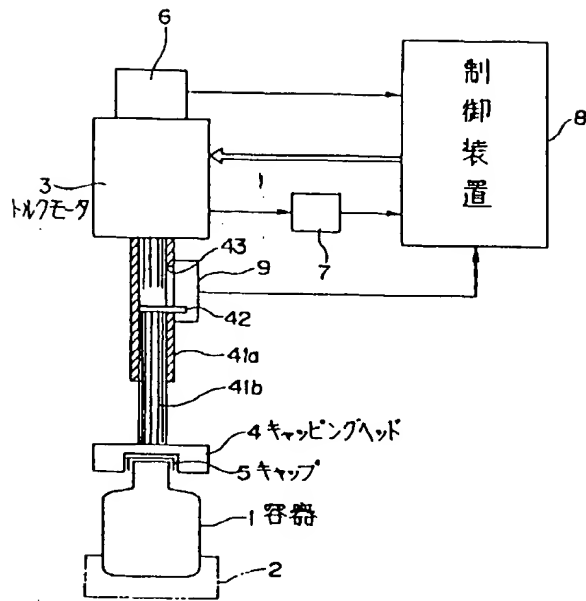
【図1】本発明の一実施例を示す概略構成図。

【図2】図1の作動を説明するための説明図。

【符号の説明】

1…容器	2…容器把持機構
3…トルクモータ	4…キャッピングヘッド
5…キャップ	6…回転検出器
8…制御装置	7…出力トルク検出器
9…位置検出器	10～13…指令トルク
20、22～25…回転速度	30～32…出力トルク
A…停止位置	B…締付け開始位置
θ …回転角度	

【図1】



【図2】

